

# Chytré zemědělství

IoT ve službách zemědělců





ELKO EP je tradiční, inovativní a ryze český výrobce elektronických zařízení a je vaším partnerem v oblasti elektroinstalace již více než 26 let.

ELKO EP zaměstnává 330 lidí, vyváží své produkty do více než sedmdesáti zemí světa a své zástupce má v třinácti zahraničních pobočkách. Firma roku Zlínského kraje, Vizionář roku, Globální exportér roku, účast v Czech TOP 100, to jsou jen některá z obdržovaných ocenění. Stále ale nejsme v cíli. Neustále se snažíme kráčet dopředu na poli inovace a vývoje. To je naše primární starost.

Miliony relé, tisíce spokojených zákazníků, stovky vlastních zaměstnanců, dvacet šest let výzkumu, vývoje a výroby, třináct zahraničních poboček, jedna firma. ELKO EP, inovativní ryze česká společnost sídlící v Holešově, kde jdou vývoj, výroba, logistika, servis a podpora ruku v ruce. Primárně se zaměřujeme na vývoj a výrobu systémů pro automatizaci budov v residenčním, komerčním a průmyslovém sektoru, široké škály zařízení pro chytrá města a takzvaného Internetu věcí (IoT).

Každý dobrý hospodář, ať je to pěstitel, chovatel, vinař, včelař nebo lesník, vkládá velké úsilí a peníze do správného obhospodařování svých produkčních ploch, jenže ne vždy mu okolnosti dopřejí sklidit odpovídající

úrodu. Zemědělce trápí především počasí – výkyvy teplot, nepředvídané srážky, dlouhodobá sucha, vlhkost půdy – to vše vede k nižším výnosům.

## Meteorologické jevy



## Živelní pohromy



## Škůdci



## Choroby



## Nepředvídatelné jevy



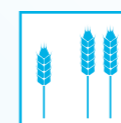
Větru a dešti sice neporučíme, ale můžeme je velmi dobře monitorovat a vyhodnocovat. Moderní technologie nemusí usnadňovat život a práci jen v domácnostech, komerčních objektech nebo chytrých městech. Skvělými pomocníky mohou být i tam, kde

byste je nečekali – na farmách, vinicích, polích nebo v lesích. Zvláště pokud jsou automatizované a navzájem komunikují. Pak přinášejí ulehčení a zefektivnění práce, lepší ochranu majetku a napomáhají předcházení a rychlejšímu zásahu v krizových situacích.

## Hlavní výhody chytrého zemědělství



Úspora peněz



Vyšší úroda



Efektivita práce



Komfort obsluhy



Zvýšení bezpečnosti

# iNELS Air

iNELS Air je reakcí na dynamicky se rozvíjející síť pro IoT (Internet of Things / Internet věcí). Kategorii bezdrátových komunikačních technologií určených k IoT popisuje Low Power Wide Area Network (LPWAN). Tato technologie je navržena tak, aby zajišťovala jak celoplošné venkovní pokrytí, tak i signál uvnitř budov, byla energeticky nenáročná a měla nízké náklady na provoz jednotlivých zařízení.

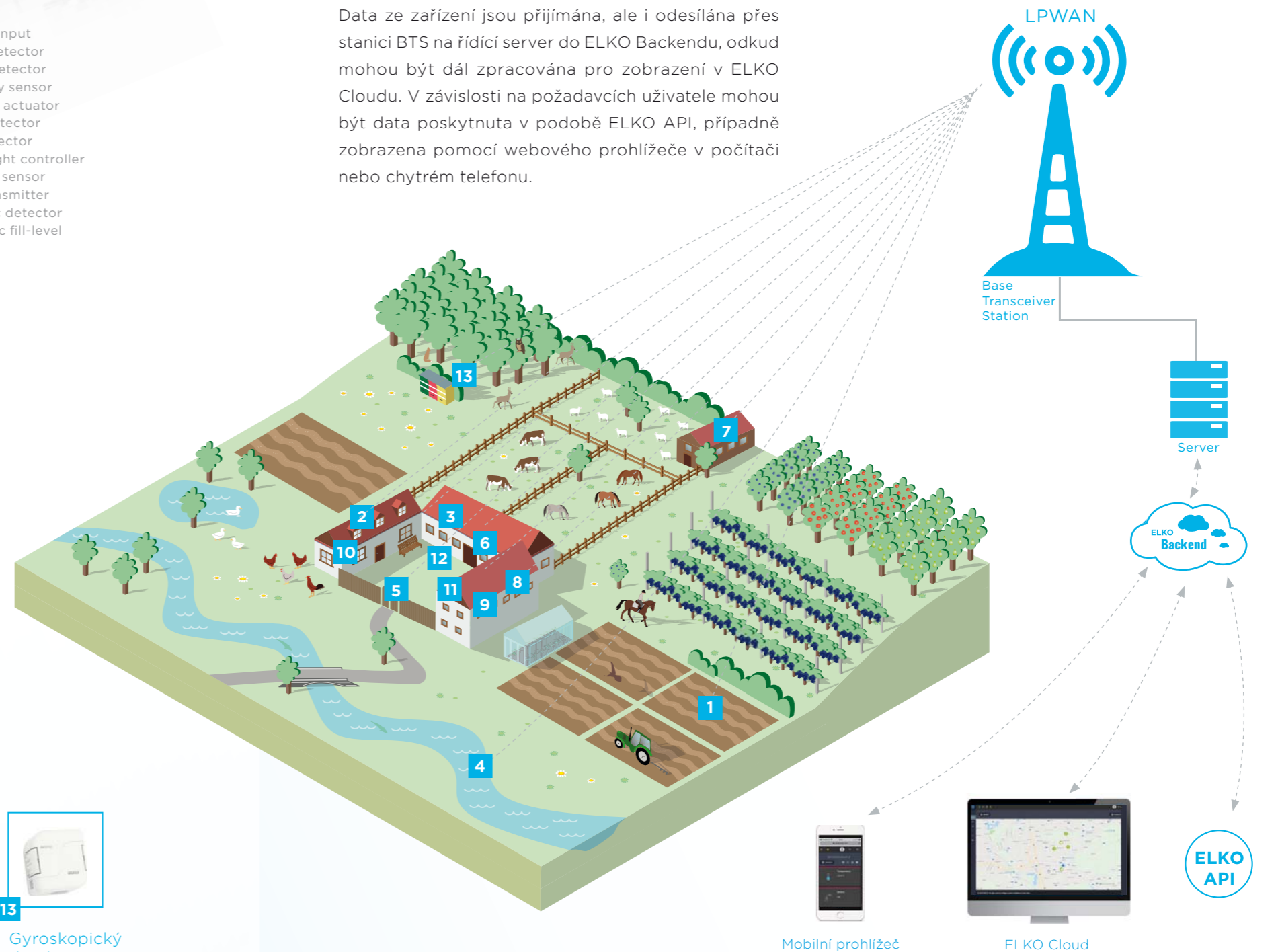
Produktová skupina iNELS Air zahrnuje senzory pro komunikaci na protokolech Sigfox, LoRa a NB-IoT.



Produktová řada

Tento termín zahrnuje koncept připojení spotřebičů, strojů, senzorů a zařízení do struktury internetové sítě. Tato struktura využívá speciálně navržené sítě pro přenos malého objemu dat s nízkou spotřebou energie na velké vzdálenosti. Koncept produktů iNELS Air využívá sítě Sigfox, LoRa a NB-IoT.

Data ze zařízení jsou přijímána, ale i odesílána přes stanici BTS na řídicí server do ELKO Backendu, odkud mohou být dále zpracovávána pro zobrazení v ELKO Cloudu. V závislosti na požadavcích uživatele mohou být data poskytnuta v podobě ELKO API, případně zobrazena pomocí webového prohlížeče v počítači nebo chytrém telefonu.



- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Zobrazení a ovládání

Ovládat zařízení iNELS Air a zjišťovat jejich stavy lze několika způsoby. Základním úložištěm všech shromážděných informací je ELKO Backend. Z něj můžeme informace poskytnout uživateli formou ELKO API, a nebo přímo do ELKO Cloudu. Údaje je tak možné zobrazit v aplikaci prohlížeče Vašeho chytrého telefonu. Notifikace mohou být odesílány formou SMS případně přímo do vašeho e-mailu.

## ELKO Cloud

Pro snadné ovládání a zobrazení Vašich dat na počítači/notebooku slouží ELKO Cloud, který kromě aktuálních stavů uchovává i historii dat z Vašich senzorů.

## Havarijní signalizace

Pokud dojde k překročení přednastavených podmínek (teploty a či jiné hodnoty), tak se pomocí spínacího akтору (AirSA-11) rozsvítí například signalizační světlo nebo se zapne alarm.



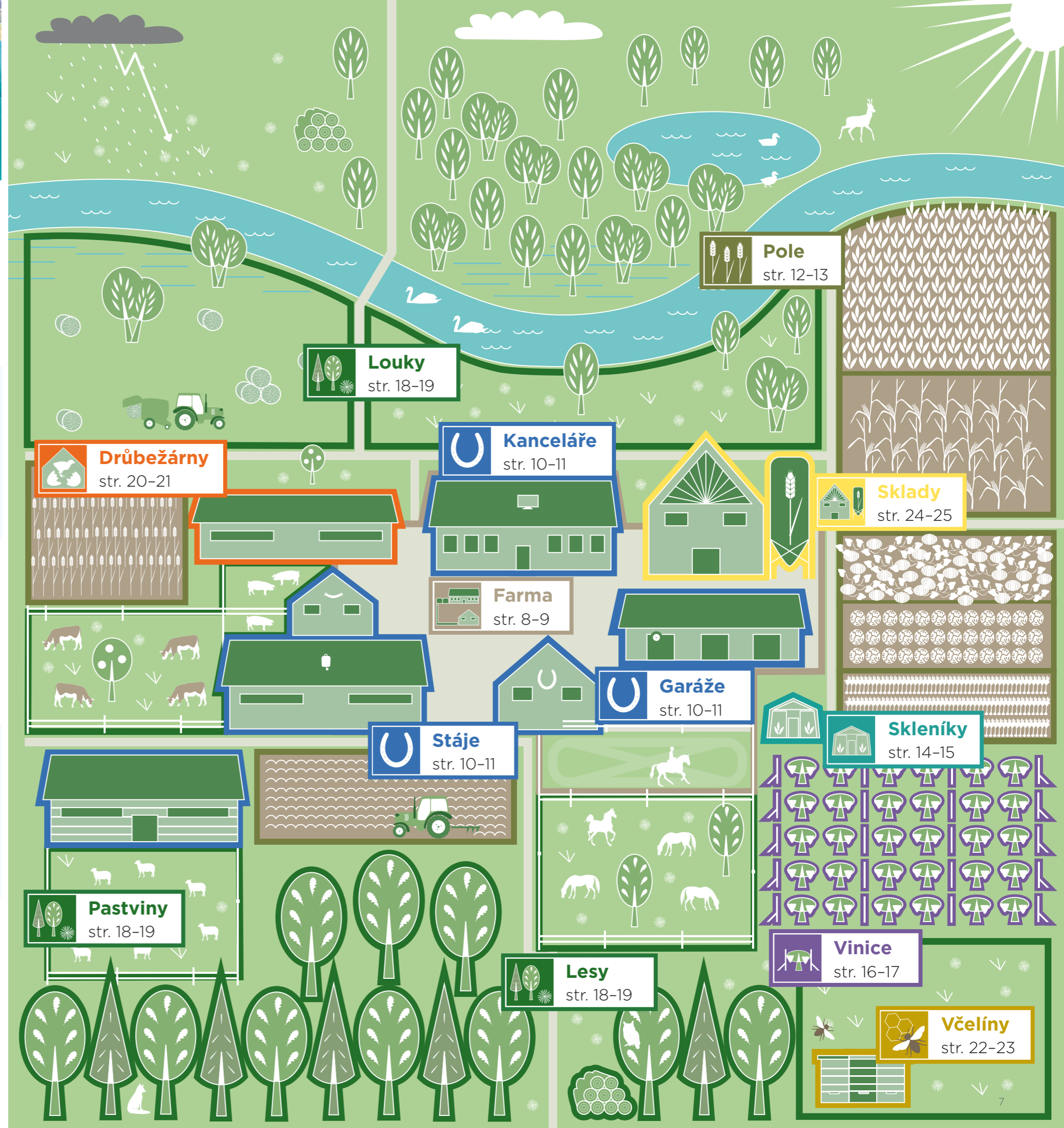
## Chytrý telefon

Jednoduše ovládejte a zkontrolujete aktuální stav všech připojených senzorů nebo detektorů přímo ve Vašem chytrém telefonu. Rychlý přehled a snadné ovládání, ať jste kdekoliv.



## SMS zprávy

Informaci o vyvolání události můžete obdržet také formou SMS.



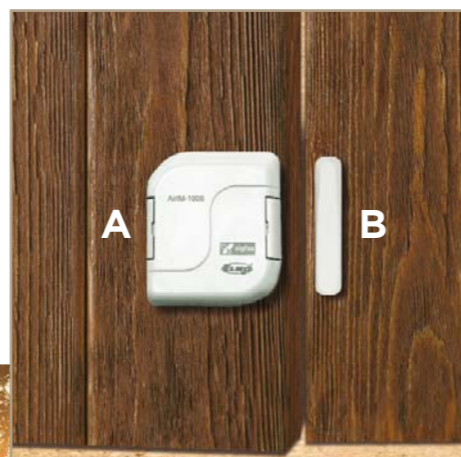


# Farma

Každý dobrý hospodář má rád zabezpečený areál. Vždyť právě zde se nachází vše co buduje, chová a sklízí. Senzory pohybu a kamerový systém poskytují majiteli dokonalý přehled o dění v areálu, i když právě není přítomen. Snímače hluku chrání zemědělskou techniku před odcizením. V případě, že nepovolaná osoba nastartuje, majitel je okamžitě informován, a také se mohou rozsvítit světa v areálu a spustit alarm.

Chytré technologie ale také mohou pomoci výrazně ušetřit za energie. Příkladem je osvětlení, které se automaticky spíná při soumraku, kdy svítí minimálním jasnem. Při detekci pohybu se osvětlení rozsvítí na plný jas a poté se opět zeslabí na přednastavenou hodnotu.

Zdánlivě malým, ale nezanedbatelným ulehčením, je možnost vzdáleného otevírání bran, vrat a dalších vjezdů pomocí smartphonu, který zároveň informuje o jejich případném nežádoucím otevření. Systém je plně variabilní, farmář si tak může zvolit jen prvky, které aktuálně potřebuje, a později je kdykoliv doplnit o další.



## 1 Detekce otevření bran, vrat a vjezdů

Venkovní magnetický detektor AirWD-101

- může sloužit dále k detekci otevření oken, vikýřů, poklopů, rozvaděčů
- magnet (B) ovládá jazýčkové relé (A)
- k vyslání zprávy o změně stavu detektoru dojde oddálením magnetu
- uživatel má možnost být informován SMS zprávou, e-mailem nebo notifikací v chytrém telefonu
- hospodář má možnost následně bránu či vrata uzavřít (viz str. 10)



## 2 Soumrakový senzor

Senzor AirSOU snímá aktuální intenzitu osvětlení v daném místě. Dle naměřené intenzity může být následně upravena intenzita umělého osvětlení. Tímto jednoduchým způsobem lze účinně snižovat spotřebu elektrické energie.



## 3 Měření hluchosti

Snímač AirNOISE měří hladinu okolního hluku (dB). Při zaznamenání překročení nastavené hladiny hluku odešle zařízení zprávu. Například při neoprávněném startu traktoru.



## 4 Detekce pohybu

Venkovní pohybový detektor AirMD je určen pro detekci pohybu osob, strojů a zvířat v hlídaném prostoru.



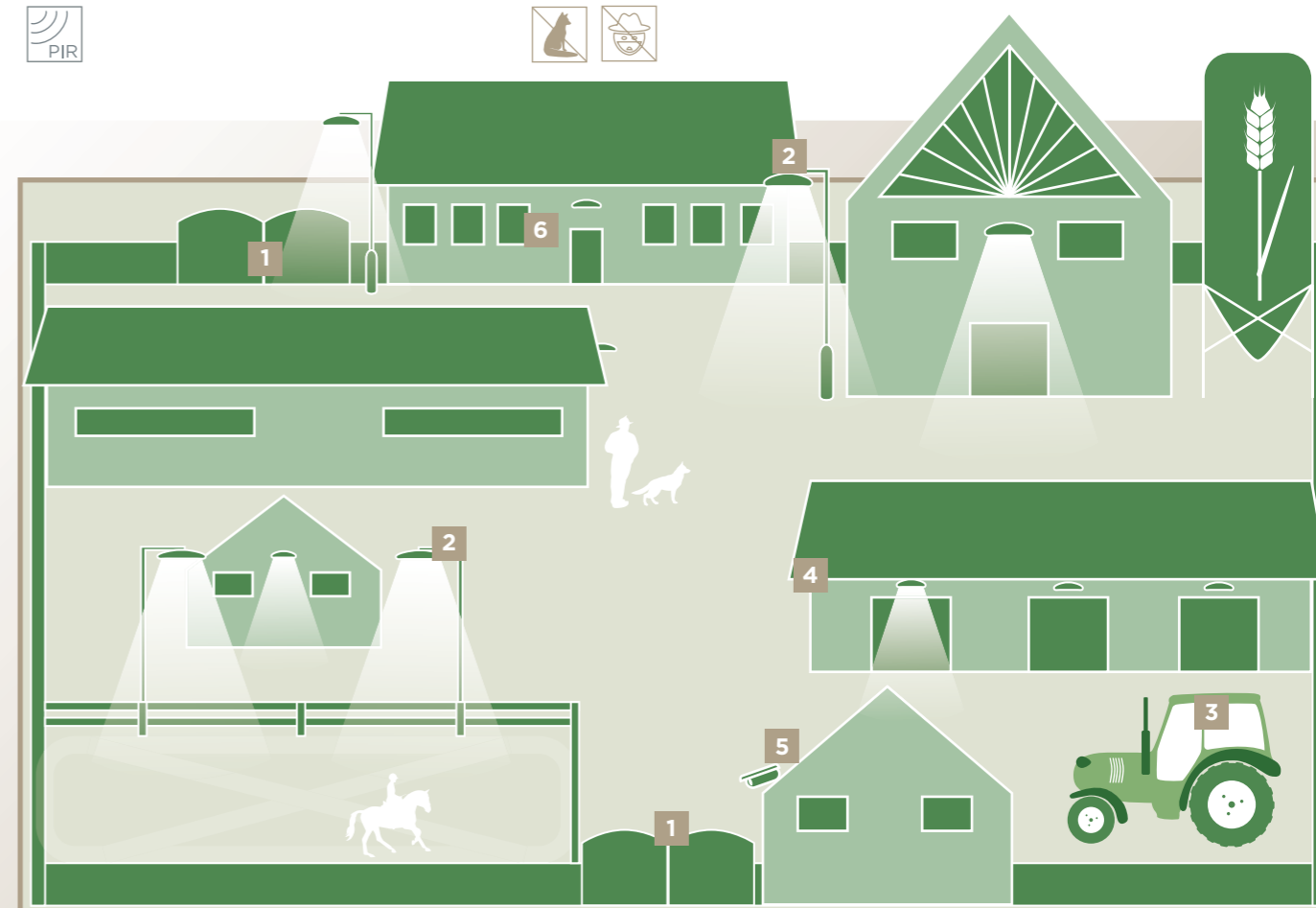
## 5 Kamerový systém

Kamerový systém se vzdáleným přístupem poskytuje dokonalý přehled o dění v areálu kdykoliv a odkudkoliv.



## 6 Monitoring stavů zařízení

Převodník vstupu AirIM ve spojení s příslušným hlídacím relé monitoruje aktuální stav spotřebičů a detekuje kritické a havarijní stavy.





# Budovy na farmě

Chytré technologie významně usnadňují práci na farmách. ELKO EP nabízí celou řadu monitorovacích senzorů propojených do uceleného jednotného systému, který může vyhodnocovat jednotlivé data a uživateli tak poskytnout důležité informace pro správné a efektivní hospodaření, případně o kritických stavech.

Další senzory upozorní na otevřená vrata, dveře nebo okna, pohyb cizích osob, přítomnost nežádoucích látek v ovzduší hospodářských hal, a také mohou monitorovat stav krmné dávky a přísun čerstvé vody hospodářským zvířatům. Také při pohromách, jako je například požár nebo unikající voda, je farmář včas upozorněn a může zasáhnout dříve, než dojde k rozsáhlým škodám.

Garáže pro parkování drahých zemědělských strojů a jejich příslušenství bývají terčem zlodějů, proto je vhodné vybavit tyto prostory některým z hlídacích opatření.

Důležitou součástí každé farmy jsou také kanceláře, kde je možné spolehnout se na chytré technologie v oblasti osvětlení, udržování přednastavených klimatických podmínek, zabezpečení proti zlodějům, evidenci příchoďů a odchodů personálu nebo kontroly spotřeby energií.



## 1 Dálkové ovládání vrat

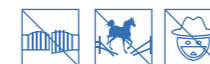
Spínací aktor  
AirSA-11

- spínací aktor je možné využít ke vzdálenému spínání pohonu vrat
- aktor je osazen relé s přepínacím kontaktem, které umožňuje spínat zátěže do 16A



## 2 Detekce otevření vstupů

Vnitřní magnetický detektor AirMD-100 slouží k detekci otevřených vrat, dveří a oken, kde může hrozit riziko vniknutí neoprávněných osob, či naopak únik hospodářských zvířat.



## 3 Udržování přednastavených podmínek

Převodník vstupu AirIM v tomto případě zaznamenává aktuální stav teploty a vlhkosti v prostorách. Tím je možné hlídat a zajistit ideální podmínky chovu.



## 4 Osvětlení

Také v halách, budovách či kancelářích je žádoucí regulovat intenzitu světelných zdrojů. K tomuto účelu slouží aktor AirSLC. Nikde se již nebude svítit zbytečně.



## 5 Detekce kouře

Detektor kouře AirSD upozorní na přítomnost kouře v prostoru, dojde ke spuštění poplachu a hospodář je ihned upozorněn.



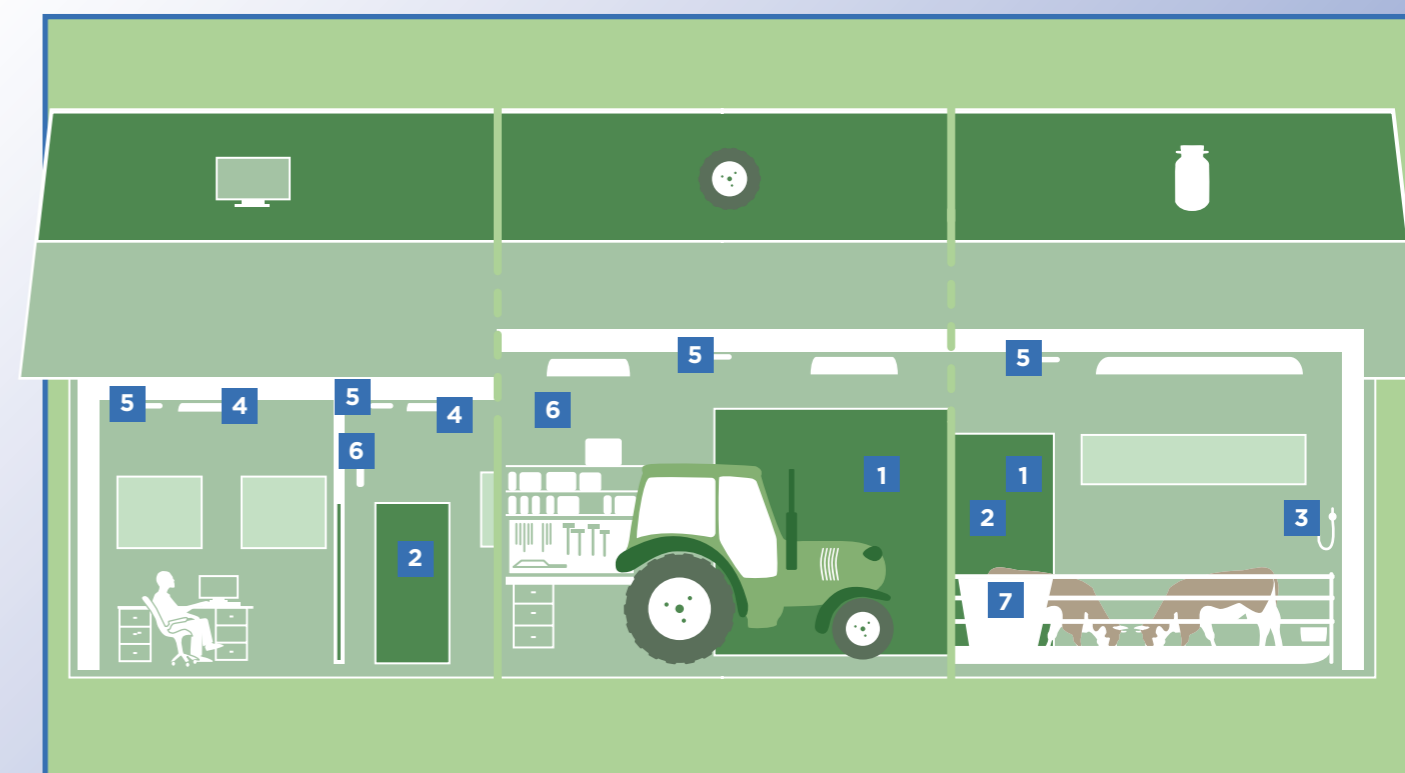
## 6 Detekce pohybu

Vnitřní pohybový detektor AirMD detekuje pohyb osob, zvířat či strojů v interiérech budov.



## 7 Automatické dávkování krmiva a tekutin

Spínací aktor AirSA-11 umožňuje nastavením časového plánu v ELKO Cloudu spínat např. dávkovače krmiva či tekutin.



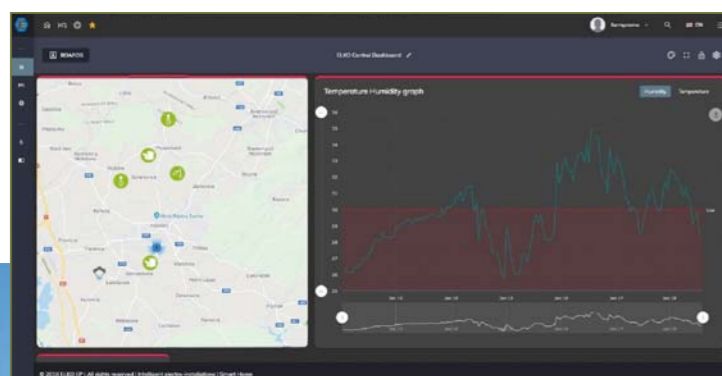


# Pole

Informace o stavu podmínek na polích jsou zásadní pro včasné a správné rozhodování o dalším postupu při pěstování plodin. Sensory a meteostanice dokáží monitorovat stav podmínek (teplota, vlhkost vzduchu a půdy, srážky, síla a směr větru) na produkčních plochách. Data jsou ukládána do ELKO Backendu. Informace je možné zobrazit v přehledných aplikacích na počítači nebo smartphonu. Zjištěná data se dále vyhodnocují a následně se z nich dá předvídat vývoj. Zemědělci se tak mohou včas rozhodnout pro další vhodný postup, a tím eliminovat případné ztráty úrody nebo naopak zvýšit produkci.

Velký význam vyhodnocování vlhkosti půdy hraje roli i při spotřebě PHM u zemědělských strojů. Při prokluzujících kolech v příliš vlhké půdě se spotřeba PHM může až zdvojnásobit.

Při překročení nebo podkročení kritických hodnot systém ihned odesílá informaci na mobilní telefon. Častým rizikem jsou také povodně, které páchají obrovské škody. Chytré technologie pomáhají včas varovat před jejich hrozbou. Zemědělci tak mohou podle svých možností umožnit rozliti povodňové vody mimo svá pole, například do luk.



## 1 Měření aktuálních podmínek v porostu

Převodník vstupu AirIM

- převodník vstupu můžeme chápat jako univerzální zařízení pro připojení různých typů senzorů nebo detektorů
- monitoruje například stav teploty a vlhkosti v porostu, ale může být na něj integrován třeba senzor ovlhčení listů, senzor vlhkosti půdy a spousty jiných
- v pravidelných časových intervalech odesílá data do ELKO Backendu
- data je možné pohodlně zobrazit v aplikaci na počítači nebo chytrém telefonu



## 2 Ovhlčení listů

Převodník vstupu AirIM-100 s velmi citlivým senzorem PHYTOS-31 je určen pro detekci vlhkosti a námrazy. Tím umožňuje předcházení plísňovým onemocněním plodin.



## 3 Měření meteorologických dat

Meteorologická stanice AirMETEO snímá rychlost a směr větru, teplotu, vlhkost či úroveň osvětlení přímo na poli.



## 4 Měření vlhkosti půdy

Převodník vstupu AirIM s vnějším senzorem ECH-20 GS-1 vlhkosti zaznamenává a zasílá informace o aktuálním stavu v hloubce 25 až 30 cm pod zemí.



## 5 Upozornění na záplavy

Převodník vstupu AirIM s příslušnou sondou zjišťuje výšku hladiny, pokud dojde ke zvýšení nad kritickou mez, přijde zemědělcí upozornění.



## 6 Identifikace třesů

Seismický senzor AirSEIS snímá vibrace přijíždějících aut nepovolaných osob. Při detekci nadlimitních vibrací je odesláno upozornění.



## 7 Měření hlučnosti

Snímač AirNOISE měří hladinu okolního hluku (dB). Při náhlém zvýšení hluku informuje o této události. Například při neoprávněném startu traktoru.





# Skleníky

Skleníky umožňují poskytnout plodinám téměř dokonalé podmínky pro jejich růst, a to prakticky v jakémkoliv ročním období. Úroda je díky tomu nezávislá na počasí a mnohem vyšší než při pěstování venku.

Ve sklenících je však nutné zajistit optimální podmínky pro růst, tedy správnou teplotu, vlhkost, intenzitu a délku osvětlení, zajistit větrání a další. Chytré technologie propojené do centrální jednotky zjišťují data

o aktuálních podmínkách ve skleníku a hospodář se na jejich základě může rozhodnout o dalším postupu při pěstování. Ideální podmínky však systém dokáže zajistit a udržovat i sám, bez zásahu člověka.

Chytré technologie tak dokáží naprosto autonomně řídit celý chod skleníků. Senzory vláhly spouštějí zavlažování jen tehdy, když je to potřeba. Při nedostatku slunečního svitu se sepne osvětlení s přednastaveným barevným spektrem, pokud začne pršet, zavřou se okna, po dešti se znovu otevřou.

Skleník pod kontrolou chytrých technologií tak vždy znamená dokonalou úrodu, která potěší jak vysokým výnosem, tak kvalitou plodin a především skvělou chutí.



## 1 Měření vlhkosti půdy

Převodník vstupu + půdní čidlo vlhkosti  
AirIM + ECH-20 GS-1

- monitoruje aktuální stav vlhkosti v půdě
- v pravidelných časových intervalech odesílá data do ELKO Backendu
- data je možné pohodlně zobrazit na webovém prohlížeči v počítači nebo chytrém telefonu



## 2 Měření aktuálních podmínek v porostu

Převodník vstupu AirIM s teplotním a vlhkostním senzorem zaznamenává aktuální stav veličin v porostu.



## 3 Automatické osvětlení

Senzor AirSOU kontroluje intenzitu osvětlení ve skleníku. Pokud intenzita přirozeného světla klesne pod požadovanou hodnotu, může aktivovat umělé osvětlení.



## 4 Automatické zavlažování

Pokud systém zaznamená podkročení stavu vlhkosti půdy, dojde k automatickému spuštění zavlažování díky ovládanému ventilu AirValve.



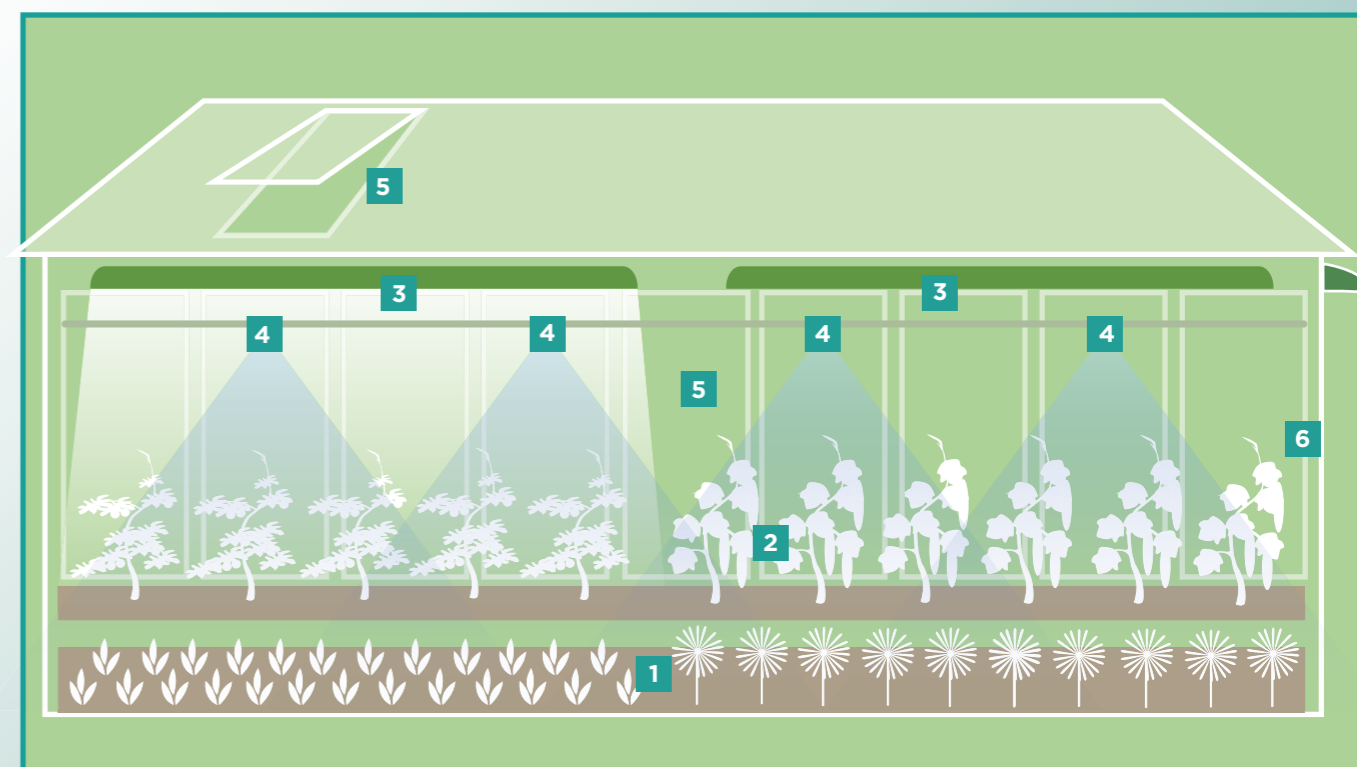
## 5 Hlídání kvality vzduchu

Pokud senzor AirQS zachytí překročení kritických hodnot CO<sub>2</sub>, dojde k automatickému otevření oken otevření oken, například v kombinaci se spínacím aktorem AirSA-11.



## 6 Monitoring stavů zařízení

Převodník vstupu AirIM ve spojení s příslušným hlídacím relé monitoruje aktuální stav spotřebičů a detekuje kritické a havarijní stavy.







# Vinice

Základem výroby lahodných vín jsou zdravé a vyzrálé hrozny. Dále už záleží jen na šikovnosti, zkušenostech a možnostech vinaře.

S opatřováním kvalitního základu mohou pomoci také chytré technologie. Hlavním využitím je zjišťování aktuálních dat o meteorologické situaci a stávajících podmínkách nejen v samotném porostu vinic, ale také v půdě, kde je snímána teplota a vlhkost.

Pomocí meteostanic a dalších snímačů propojených s ELKO Backendem můžeme podrobně sledovat mnoho veličin, které mohou zabránit nežádoucím ztrátám. Při překročení nastavených hodnot je vinař upozorněn SMS zprávou nebo notifikací ve svém chytrém telefonu.

Naše technologie také pomohou při ochraně sklizně nebo techniky před odcizením. Gyroskopický senzor snímá vibrace, které způsobují projíždějící auta a vinař je na ně okamžitě upozorněn ve svém mobilním telefonu. Vhodné je také rozmístění senzorů pohybu. Díky nim se mohou rozsvítit světa v příslušné části vinice, aby byly nepovolané osoby upozorněny, že se o nich ví.



## 1 Měření meteorologických dat

Meteorologická stanice  
AirMETEO

- snímá stav podmínek přímo na vinici
- měřené veličiny jsou rychlost (m/s) a směr větru, teplota (°C), relativní vlhkost vzduchu (%), UV záření, intenzita slunečního svitu (lx) a množství srážek (mm)
- informace může být odesílána do ELKO Backendu v nastaveném časovém intervalu, např. každou hodinu



## 2 Měření aktuálních podmínek v porostu

Převodník vstupu AirIM s teplotním a vlhkovým senzorem zaznamenávají aktuální stav veličin v porostu.



## 4 Identifikace otřesů

Seismický senzor AirSEIS snímá vibrace přijíždějících aut nepovolaných osob. Při detekci nadlimitních vibrací je odesláno upozornění.



## 3 Měření vlhkosti půdy

Převodník vstupu AirIM s vnějším senzorem vlhkosti zaznamená a zasílá informaci o aktuálním stavu v hloubce 25 až 30 cm pod zemí.



## 5 Měření hlučnosti

Snímač AirNOISE měří hladinu okolního hluku (dB). Při náhlém zvýšení hluku informuje o této události. Například při neoprávněném startu traktoru.





# Lesy, louky a pastviny

Rozsáhlé louky, pastviny a lesní porosty plné stromů, zvěře, často i obor či lesních školek, kladou obrovské nároky na řádnou péči. Pohlídat stovky hektarů a postarat se zodpovědně o vše, co se v nich děje, je nadlidský úkol. Ne však v 21. století ve světě chytrých technologií. Lesy, louky a pastviny můžeme pomocí detektorů ze sady iNELS Air hlídat, chránit a pečovat o ně. Požáry, pohyb osob či zvěře, kvalita ovzduší, krádeže sena, kulatiny či techniky. To vše a mnohem více lze monitorovat kombinací detektorů se vzdáleným přístupem.

Na pastvinách a ve výbězích ušetří čas a práci automatické doplňování vody nebo dálkové otevírání vrat. Přerušení ohradníků hospodář zjistí okamžitě, ne až při kontrole na místě. K dohledání odcizených nebo

uprchlých zvířat pomůže lokátor připnutý k ohlávce nebo obojku. Přijezdové cesty a komodity samotné je možné hlídat díky kamerovému systému, detektorům pohybu a gyroskopickým sensorům. V případě jakékoliv nestandardní situace je vyslán signál, který přes ELKO Cloud informuje majitele přímo na mobilní telefon. Přepočteme-li například cenu gyroskopického senzoru vůči ceně případně odcizené kulatiny, tato investice se rozhodně vyplatí.



## 1 Zabezpečení skladovaného dřeva

Gyroskopický detektor  
AirGYRO

- gyroskopický detektor reaguje na změnu polohy, informace je okamžitě odeslána do ELKO Backendu
- hospodáři je tak bezprostředně oznámeno notifikací v chytrém telefonu nebo SMS zprávou, že dochází k manipulaci s kládami, může tak včas proti zlodějům zasáhnout



## 2 Detekce otevření bran a vjezdů



Venkovní magnetický detektor AirMD-100 slouží k detekci otevřených vrat nebo bran, kde může hrozit riziko vniknutí neoprávněných osob, či naopak únik hospodářských zvířat.



## 3 Identifikace otřesů



Seismický senzor AirSEIS snímá vibrace přijíždějících aut nepovolaných osob. Při detekci nadlimitních vibrací je odesláno upozornění.



## 4 Identifikace přerušení ohradníků



Pro detekci poruch (snížení účinnosti vlivem spadlé větve, prorůstající trávy, či přetržení) na elektrickém ohradníku se využívá převodník vstupu AirIM s proudovým relé nebo proudovým transformátorem.



## 5 Automatické dávkování krmiva a tekutin



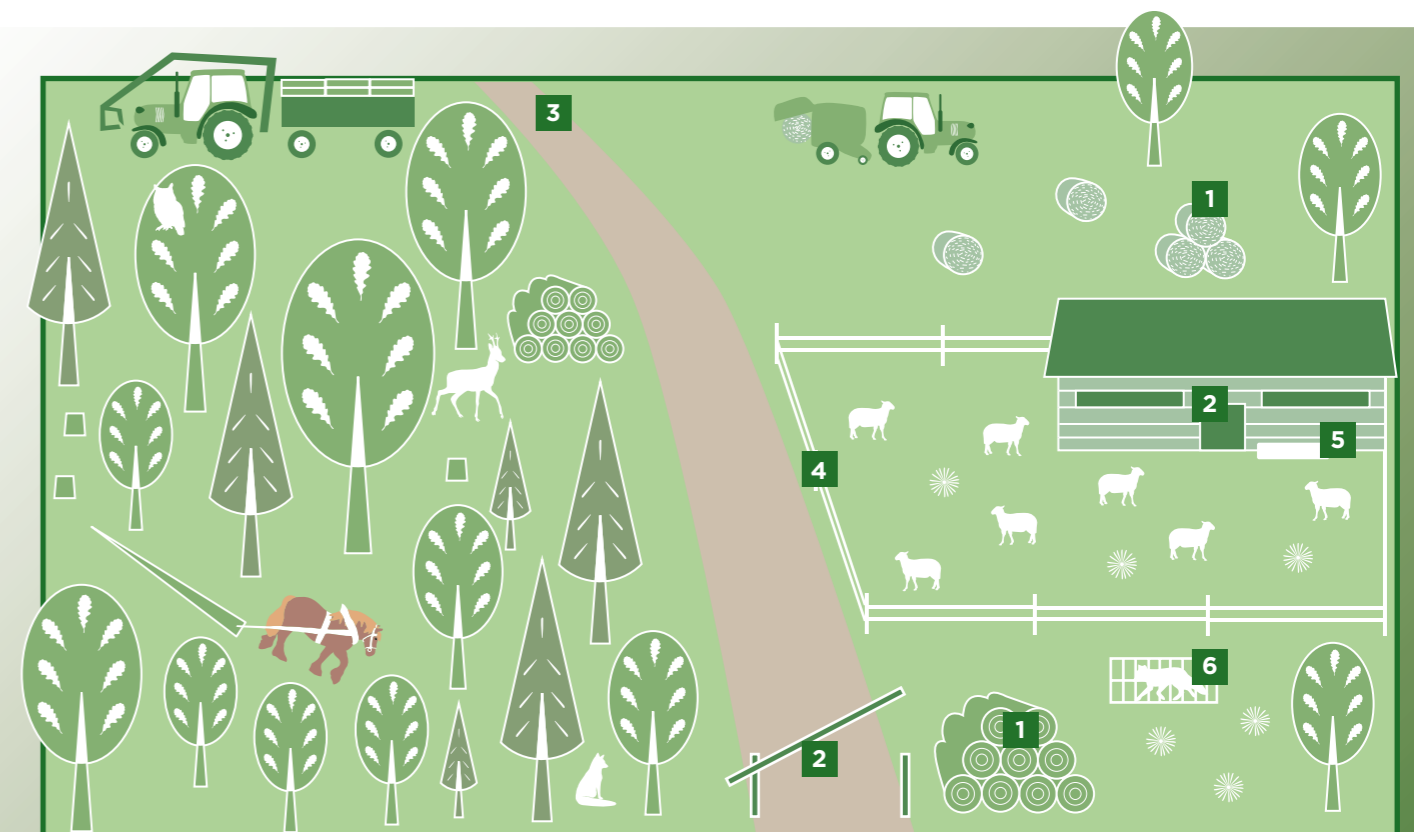
Spínací aktor AirSA-11 umožňuje nastavením časového plánu v ELKO Cloudu spínat např. dávkovače krmiva či tekutin.



## 6 Past na škodnou



Past na škodnou zadrží vetelce a převodník vstupu AirIM upozorní hospodáře na jeho odchyt.





# Drůbežárny a líhně

Maso a vejce patří neodmyslitelně mezi základní potraviny a suroviny pro další zpracování. Poctiví chovatelé se snaží o udržení maximální kvality celého procesu od líhnutí, přes výkrm, až po každodenní nelehkou starost o příznivé podmínky chovu. Ať už jde o kuřata, husy, kačeny, krůty nebo u nás méně tradiční druhy jako křepelky a bažanty, vždy je nutné drůbeži zajistit ideální podmínky ke zdravému růstu.

Například pro líhnutí je klíčovou veličinou teplota, která musí být po celou dobu stabilní. Při samotném líhnutí pak uniká z vajec nadbytečné množství škodlivých plynů, které může ohrozit život líhnoucích se kuřat. Proto je nutné monitorovat kvalitu vzduchu, regulovat ventilaci a při zjištění nebezpečných hodnot ihned zasáhnout.

Pro chov drůbeže je také nutné zajistit vhodné světelné podmínky imitující denní světlo, nejen co se týká jeho barevného spektra, ale také délky a intenzity svitu. V ročních obdobích s kratší dobou denního světla je potřeba uměle zajistit prodloužení svitu v halách a jeho regulaci imitující nástup denního světla a stmívání.

Pro zdárný růst drůbeže je nutné všechny zmíněné veličiny udržet v přednastavených hodnotách.



## 1 Časované osvětlení

Senzor intenzity osvětlení, Automat se stmíváním  
AirSOU, DIM-2

- snímá aktuální intenzitu venkovního osvětlení a reguluje intenzitu vnitřního umělého osvětlení
- umožňuje simulovat den a noc, tím upravovat biorytmy nosnic



## 2 Identifikace uzavření vstupů

Vnitřní magnetický detektor AirMD-100 slouží k detekci otevřených vrat, dveří a oken, kde může hrozit riziko vniknutí neoprávněných osob, či naopak únik hospodářských zvířat.



## 5 Detekce kouře

Detektor kouře AirSD upozorní na přítomnost kouře v hale a chovatel je ihned upozorněn.



## 3 Měření aktuálních podmínek

Převodník vstupu AirIM s teplotním a vlhkostním senzorem zaznamenává aktuální stav veličin v hale a zajišťuje ideální podmínky chovu.



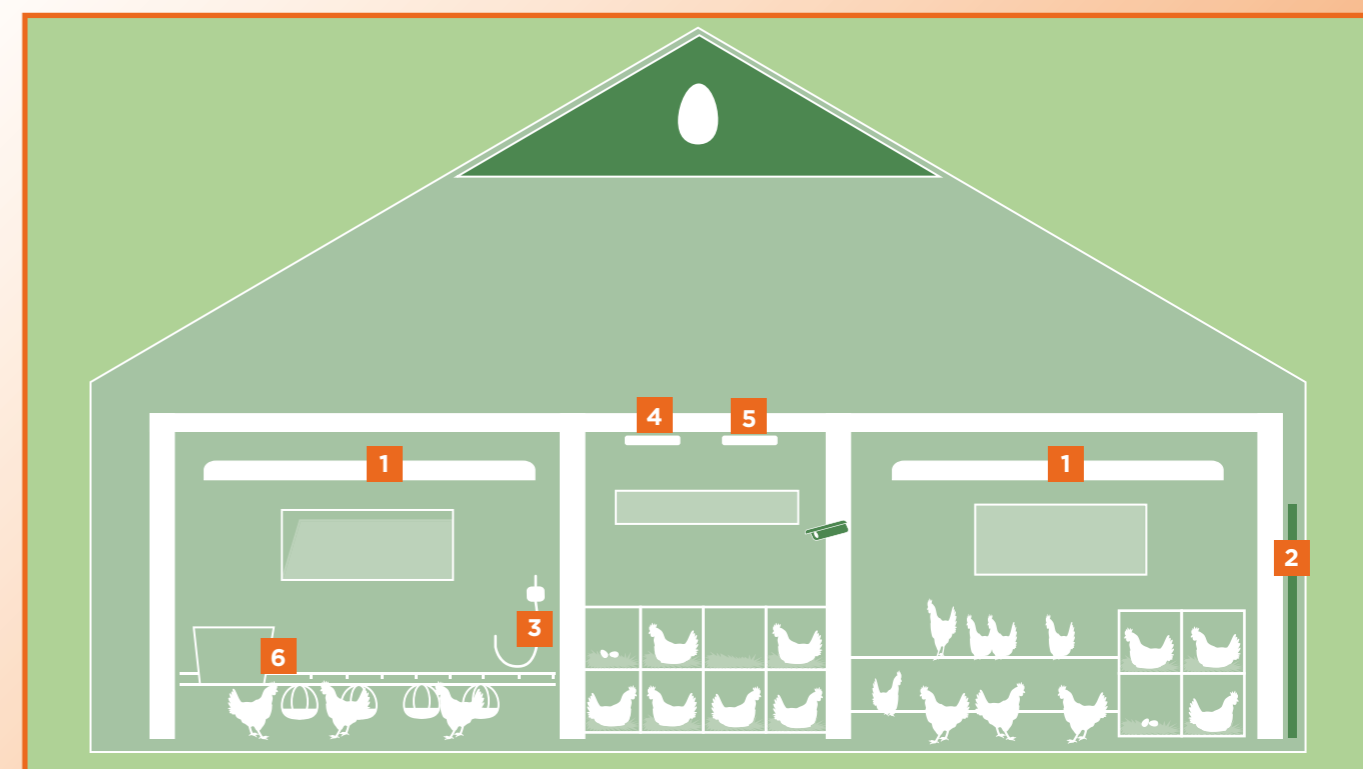
## 6 Automatické doplňování krmiva

Spínací aktor AirSA-11 umožňuje nastavit časový plán v ELKO Cloudu spínat např. dávkovače krmiva.



## 4 Hlídaní kvality vzduchu

Pokud senzor AirQS zachytí překročení kritických hodnot CO<sub>2</sub>, dojde k automatickému otevření oken nebo oznámení chovateli.





# Včelíny

Hmotnost úlů podává včelařům důležité informace o stavu včelstev, o průběhu a velikosti snůšky. Jenže získávat je pomocí mechanické včelařské váhy je téměř nereálné. Pohodlné a efektivní řešení nabízejí chytré technologie.

Elektronická váha je trvale umístěná přímo pod úlem. Senzor snímá hmotnost a okolní teplotu v pravidelných časových intervalech a odesílá získaná data do ELKO Backendu. Ten včelaři zobrazí aktuální data, jejich historii, nebo je převede do přehledných grafů. Nasbíraná data informují o stavu zásob, o průběhu snůškového období, přezimování nebo o případných mimořádných

situacích. Díky těmto informacím může včelař nejen vhodně naplánovat činnosti v průběhu celého roku, ale také včas zasáhnout při mimořádných situacích, o nichž je informován na svém mobilním telefonu.

Celkový obraz o včelstvu doplní data z meteorologické stanice umístěné v blízkosti včelína.



## 1 Zjišťování hmotnosti úlů

Elektronická úlová váha  
AirBEE

- elektronická váha, umístěná trvale pod úlem, snímá hmotnost v určitých časových intervalech
- data uložena v ELKO Backendu si včelař pohodlně prohlédne v počítači nebo v aplikaci svého chytrého telefonu



## 2 Meteorologická stanice

Meteorologická stanice AirMETEO snímá rychlost a směr větru, teplotu, vlhkost či úroveň osvětlení přímo u včelína. Zjištěná data vidí včelař na počítači nebo v aplikaci svého chytrého telefonu.



## 3 Zabezpečení proti hlodavcům

Pohybový detektor AirRAT, umístěný ve schránce na návnadu pro hlodavce monitoruje jejich aktivitu.



## 4 Zabezpečení proti odcizení

Interiérový pohybový detektor AirMD upozorní na pohyb osob nebo zvířat v uzavřeném prostoru včelína.



## 5 Měření hlučnosti

Uzavřený pojezdový včelín může být ohlídán hlučkovým senzorem AirNOISE, který nahlásí zvuk motoru, připojeného vozidla.



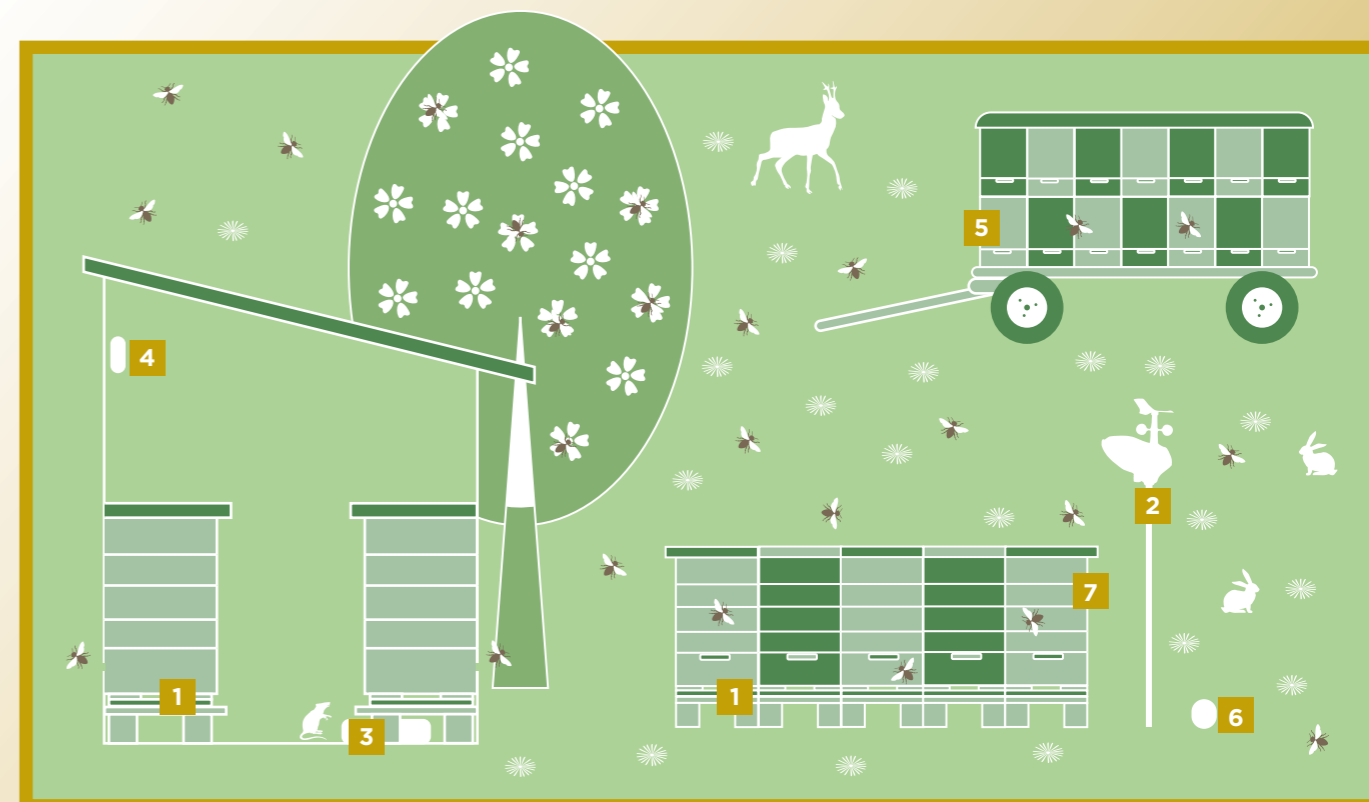
## 6 Identifikace otřesů

Seismický senzor AirSEIS zajistí ohlášení příjezdajícího auta k úlům umístěných mimo uzavřené prostory.



## 7 Zabezpečení proti odcizení

Gyroskopický detektor AirGYRO upozorní včelaře v případě neoprávněné manipulace s volně umístěnými úly.





# Sila, sýpky, sklady, seníky

Chytré technologie jsou využitelné pro udržování vhodných podmínek pro delší uchování uskladněných produktů. Sensory umístěné v hromadách úrody upozorní hospodáře na stav podmínek vyhovujících vzniku a šíření hniloby a plísní. Dokáží také zjistit stav podmínek a zaplněnosti kontejnerů, do kterých není možné nahlédnout.

Konzervace zrní v silách je zajišťována vyprodukovaným CO<sub>2</sub>, pokud ho není dostatek, upozorní na to senzor pro hlídání kvality vzduchu. V uskladňovacích prostorách je dost vysoké riziko vzniku požáru, proto je velmi žádoucí zabezpečit je detektory kouře.

Hlídací relé monitorují stav strojů, jako jsou dopravníky obilí a zrnin, čističky, sušičky, ventilátory a další zařízení, a detekují jejich kritické a havarijní stavy. Univerzální senzor monitoruje aktuální stav průchodu napětí nebo proudu a upozorňuje na jakékoliv výkyvy.



## 1 Zabezpečení proti hlodavcům

Past na hlodavce  
AirRAT

- pohybový detektor umístěný ve schránce na návnadu pro hlodavce monitoruje jejich aktivitu
- tímto způsobem informuje o jejich přítomnosti a vyzývá k zakročení
- past může sloužit také k fyzické eliminaci hlodavců



## 2 Měření aktuálních podmínek

Převodník vstupu AirIM zaznamenává aktuální stav veličin (teplota a vlhkost) v prostoru uskladnění produktů.



## 5 Detekce kouře

Detektor kouře AirSD zjistí, že se v prostoru nachází zdroj kouře, a odešle oznámení.



## 3 Ultrazvukový senzor zaplnění

Prostory, které vyžadují zvláštní podmínky, např. sila, je možné opatřit ultrazvukovým senzorem AirWS, který hlásí stav zaplněnosti sypkými či tekutými hmotami.



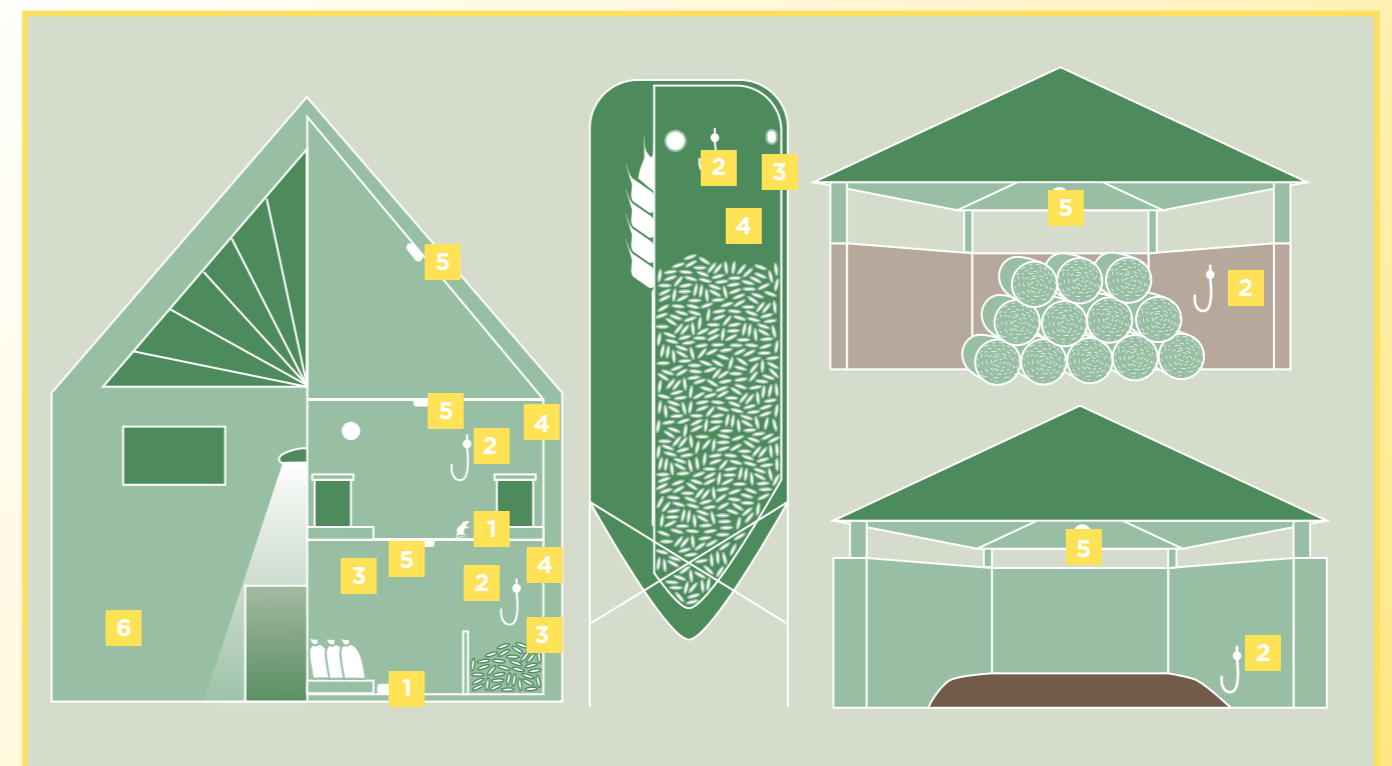
## 6 Monitoring stavů zařízení

Převodník vsrupu AirIM ve spojení s příslušným hlídacím relé monitoruje aktuální stav spotřebičů a detekuje kritické a havarijní stavy.



## 4 Hlídání kvality vzduchu

Pokud senzor AirQS zachytí překročení kritických hodnot CO<sub>2</sub>, dojde k automatickému otevření oken. Naopak v prostorech vyžadujících přítomnost CO<sub>2</sub>, upozorní hospodáře na jeho nízký stav.



## Aktory



### Modul pro ovládání osvětlení

AirSLC-100L/DALI

- prvek pro spínání a řízení intenzity osvětlení
- pro řízení intenzity osvětlení je využita komunikace DALI s předřadníkem (alternativně 0-10V)
- trvalé napájení 110–230 V AC
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)



### Modul pro ovládání venkovního osvětlení

DALI: AirSLC-100L/LWES/DALI      0-10V: AirSLC-100L/LWES/0-10V  
 AirSLC-100NB/LWES/DALI      AirSLC-100NB/LWES/0-10V  
 AirSLC-100L/NEMA/DALI      AirSLC-100L/NEMA/0-10V  
 AirSLC-100NB/NEMA/DALI      AirSLC-100NB/NEMA/0-10V

- určeno pro měření intenzity osvětlení
- pro řízení intenzity je využita komunikace DALI nebo 0-10V
- interní senzor osvětlení, rozsah 5 - 100 000Lx
- interní teplotní senzor v rozsahu -30 .. 70 °C
- krytí IP66, odolné vůči UV
- napájení typu LUMAWISE ENDURANCE S. (LWES) nebo NEMA SOCKET (NEMA)

## Spínání



### Spínací aktor

AirSA-11L, AirSA-11NB

- spínací aktor je možné využít ke vzdálenému spínání spotřebičů
- aktor je osazen relé s přepínacím kontaktem, které umožňuje spínat i vysoké proudové zátěže do 16A
- trvalé napájení 110 - 230V AC
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)

## Detektory

### Detekce pohybu



#### Pohybový detektor vnitřní

AirMD-100S, AirMD-100L, AirMD-100NB

- detekuje osoby pohybující se v hlídaném prostoru
- možnost nastavení citlivosti detektoru
- bateriové napájení



#### Pohybový detektor venkovní

AirMD-101L, AirMD-101NB

- detekuje pohyb osob, strojů nebo zvířat v hlídaném prostoru
- možnost nastavení citlivosti detektoru
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)



#### Magnetický detektor vnitřní

AirWD-100S, AirWD-100L, AirWD-100NB

- je primárně určen k detekci otevření / zavření oken, dveří nebo vrat
- k aktivaci dochází oddálením magnetu od detektoru
- informace o změně stavu je odesílána na server
- bateriové napájení



#### Magnetický detektor venkovní

AirWD-101S, AirWD-101L, AirWD-101NB

- je primárně určen k detekci otevření / zavření oken, dveří nebo vrat
- k aktivaci dochází oddálením magnetu od detektoru
- informace o změně stavu je odesílána na server
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)



#### Gyroskopický detektor

AirGYRO-100L, AirGYRO-100NB

- reaguje na změnu své polohy
- při detekci odešle zprávu na server
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)



#### Past na hlodavce

AirRAT-100S, AirRAT-100L, AirRAT-100NB

- pohybový detektor umístěný ve schránce na návnadu pro hlodavce monitoruje jejich aktivitu
- tímto způsobem informuje o jejich přítomnosti a vyzývá k zakročení
- bateriové napájení

## Kapaliny, hladina



#### Záplavový detektor

AirSF-100S, AirSF-100L, AirSF-100NB

- k aktivaci dochází po zaplavení spodních kontaktů na detektoru
- zvuková a vibrační signalizace
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP68



#### Převodník vstupu a sondy

AirIM-100S, AirIM-100L, AirIM-100NB a FP-1, NL-100

- měří výšku hladiny a upozorňuje na záplavy nebo na nedostatek vody v nádrži
- FP-1 - záplavová sonda
- NL-100 - plastový plovákový snímač

## Detekce kouře



#### Kouřový detektor

AirSD-100S, AirSD-100L, AirSD-100NB

- detekuje kouř, teplotu a vlhkost
- automatické testování funkčnosti
- bateriové napájení
- rozměr 120 mm x 36 mm
- hmotnost 176g

## Senzory

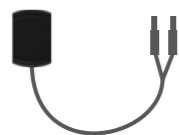
### Měření spotřeby energií



#### Převodník pulzů

AirTM-100S, AirTM-100L,  
AirTM-100NB

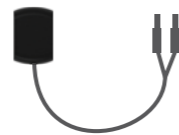
- bezdrátový převodník pulzů určený ke snímání pulzů z měřidel energií (elektroměry, plynoměry, vodoměry)
- informace o počtech pulzů (spotřebě) je zaslána na server
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)



#### LED senzor

LS

- snímá impulzy z měřidel, které pro indikaci využívají blikání LED diody
- senzor se umísťuje vně měřidla, nalepením na příslušné místo
- 3 m kabel



#### Magnetický senzor

MS/WS

- detekuje magnetické pulzy, které jsou vytvářeny otáčením indikátoru na/pod ciferníkem měřidla
- senzor se umísťuje vně měřidla, nalepením na příslušné místo
- 3 m kabel

### Kvalita vzduchu



#### Senzor kvality ovzduší - oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>)

AirQS-100S, AirQS-100L,  
AirQS-100NB

- měření koncentrace CO<sub>2</sub>, teploty a vlhkosti
- automatické testování funkčnosti
- trvalé napájení 12-240 V AC/DC
- citlivost 300 ... 5000 ppm
- přesnost 5 % (0 ... 180 ppm)
- rozměr 120 mm × 36 mm
- hmotnost 185 g



#### Senzor kvality ovzduší - oxid uhelnatý CO

AirQS-101S, AirQS-101L,  
AirQS-101NB

- bezpečnostní prvek pro hlídání koncentrace CO
- informace o aktuální teplotě a vlhkosti
- bateriové napájení
- citlivost 0 ... 10000 ppm
- přesnost 5 % (0 ... 500 ppm)
- rozměr 120 mm × 36 mm
- hmotnost 184 g

### Intenzita osvětlení



#### Senzor intenzity osvětlení

AirSOU-100S, AirSOU-100L,  
AirSOU-100NB

- umožňuje snímat aktuální intenzitu osvětlení a díky této informaci regulovat intenzitu umělého osvětlení, čímž lze snížit spotřebu elektrické energie
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)

### Detekce zaplněnosti



#### Ultrazvukový senzor zaplnění

AirWS-100S, AirWS-100L,  
AirWS-100NB

- informuje o úrovni zaplněnosti zásobníku, nádoby či kontejneru
- odolnost vůči nečistotám, prachu, vlhkosti a mlze
- bateriové napájení
- krytí IP65 je vhodné pro montáž do náročných prostředí

### Snímání otřesů



#### Seismický senzor

AirSEIS-100L, AirSEIS-100NB

- snímá vibrace ze svého okolí a tím detekuje pohyb vozidel, osob nebo zvířat
- při detekci odešle zprávu na server
- bateriové napájení
- zvýšené krytí IP65 (ochrana proti prachu a tryskající vodě)

### Monitoring



#### Převodník vstupu

AirIM-100S, AirIM-100L,  
AirIM-100NB,  
AirIM-100S/M, AirIM-100L/M

- ve spojení čidlem měří aktuální teplotu, vlhkost nebo zprostředkovává meteorologická data
- ve spojení s příslušným hlídacím relé monitoruje aktuální stav spotřebičů a detekuje kritické a havarijní stavy
- trvalé napájení 24-240 V AC v provedení do rozvaděče, nebo bateriové napájení v provedení IP65
- v provedení 1-MODUL, umístění do rozvaděče, nebo krytí IP65 určené pro venkovní použití



#### Teplotní senzor

TC

- senzor je vyroben z termistoru NTC v PVC koncovec
- teplotní rozsah 0 ... +70 °C
- délka 100 mm
- váha 5 g



#### Teplotní senzor

TZ

- senzor je vyroben z termistoru NTC, který je zalitý v kovové dutince teplovodním tmelem
- teplotní rozsah -40 ... +125 °C
- délka 110 mm
- váha 4,5 g



#### Kombinovaný senzor

HTML2500LF

- měří teplotu a vlhkost
- rozsah vlhkosti 1 ... 99 % (± 3%)
- teplotní rozsah - 40 ... +85 °C
- délka 326 mm
- váha 17,5 g



#### Půdní čidlo vlhkosti

ECH-20 GS-1

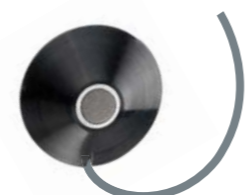
- vysoce přesné měření ± 0,03 %
- odolnost vůči prostředí a pronikání vody
- rozměr 89 mm × 18 mm × 7 mm



#### Meteostanice

AirMETEO

- poskytuje informace o rychlosti (m/s): 0 ... 180 km/h a směru větru, teplotě (°C): -30°C ... 65°C, relativní vlhkosti vzduchu (%): 1 ... 99 % (5 %), UV záření, intenzitě slunečního svitu (klx): 0 ... 400 Klx a množství srážek (mm): 0 ... 9999 mm
- bateriové napájení
- síť Lora, NarrowBand



#### Hlukové čidlo

AirNOISE

- měří hladinu okolního hluku (dB)
- hladina intenzity zvuku 27 dBA ... 145dB
- frekvence 10 Hz ... 12 kHz
- lehký povrchový mikrofon pro všeobecné použití, pro měření na rovných i zakřivených plochách



#### Senzor ovlhčení listů

PHYTOS-31

- velmi citlivý senzor pro zjištění vlhkosti a námrazy
- bez nutnosti kalibrace
- rozměr: 112 mm × 58 mm × 7,5 mm
- 5 m kabel

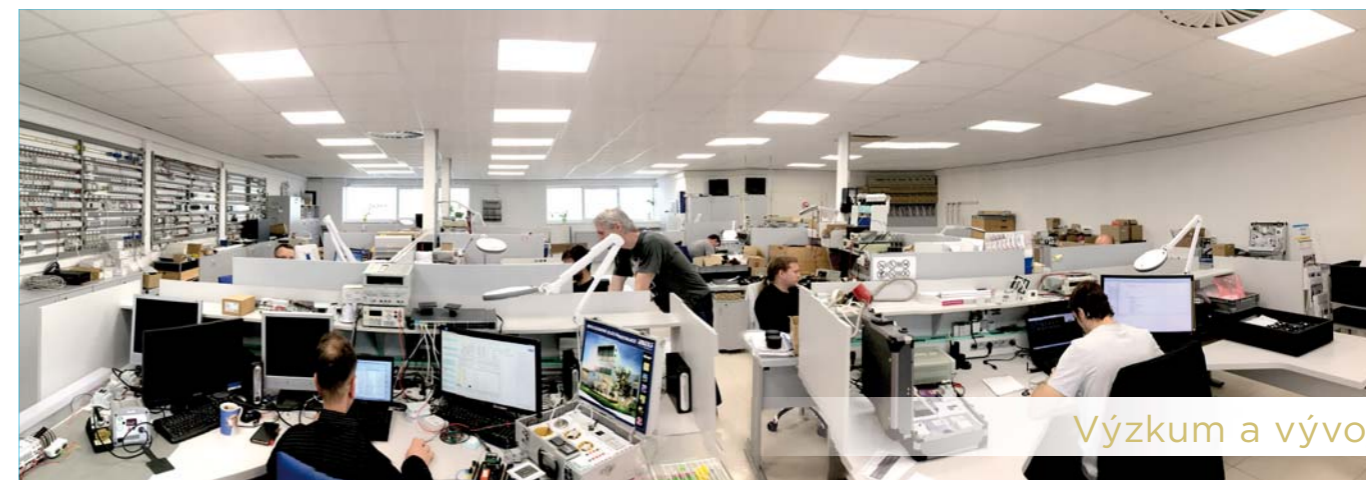
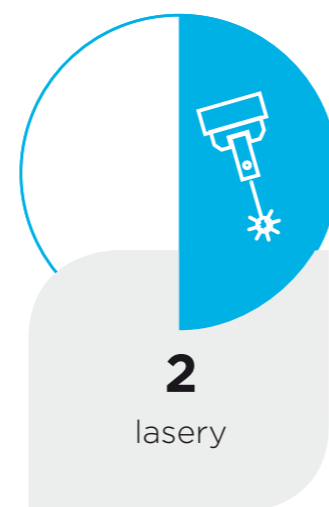
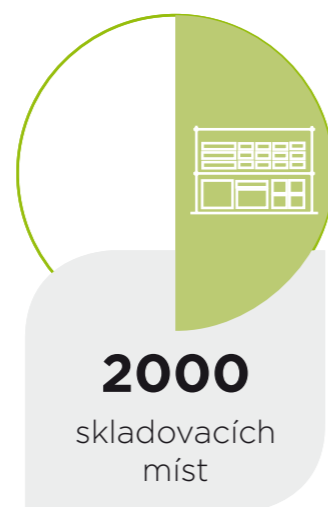
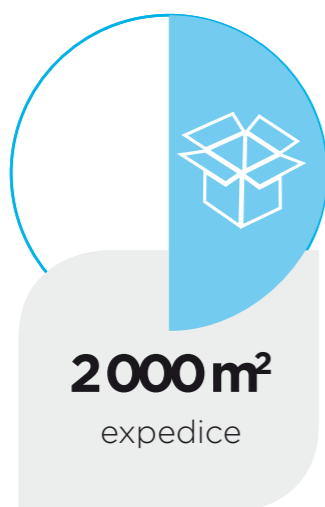
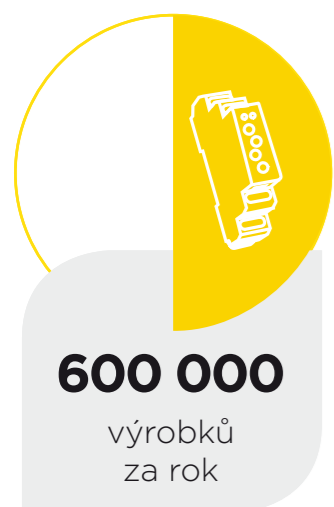
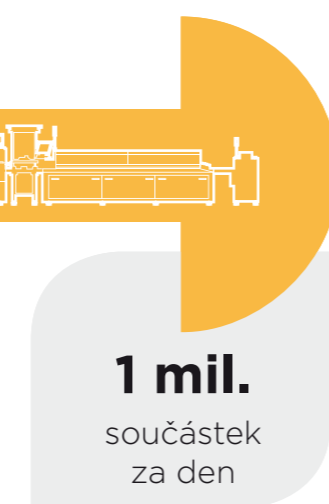
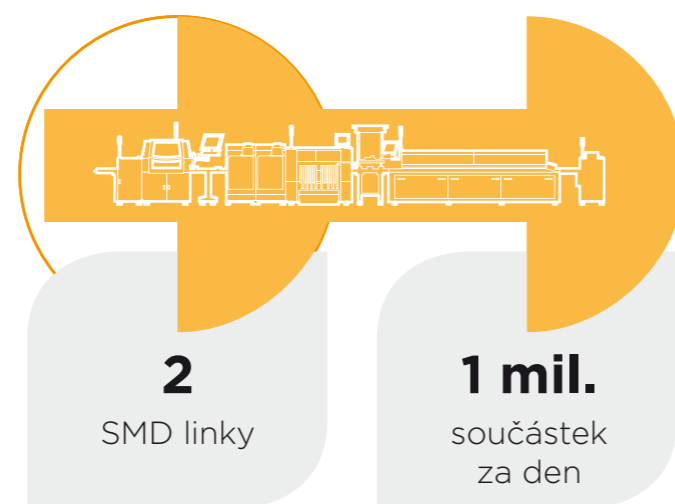
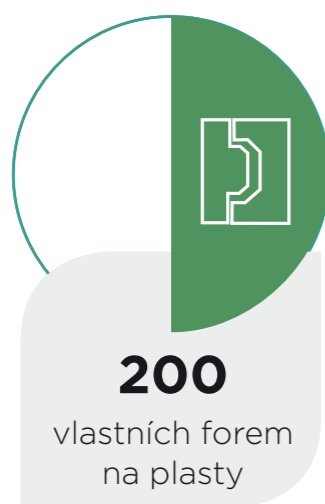
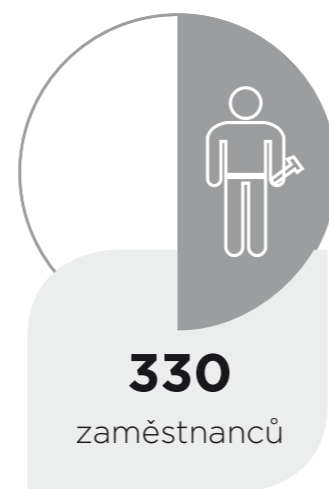
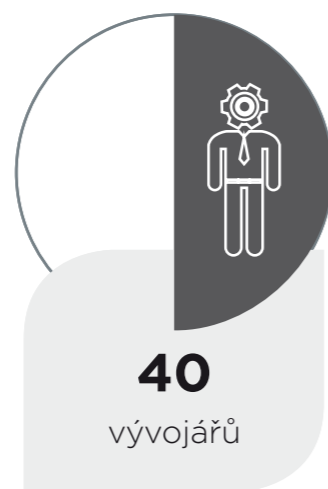
### Hlídací relé



#### Příslušné hlídací relé

- Katalog hlídacích a monitorovacích relé

# Ostatní jen přeprodávají MY VYVÍJÍME I VYRÁBÍME!



Výzkum a vývoj



Výrobní hala



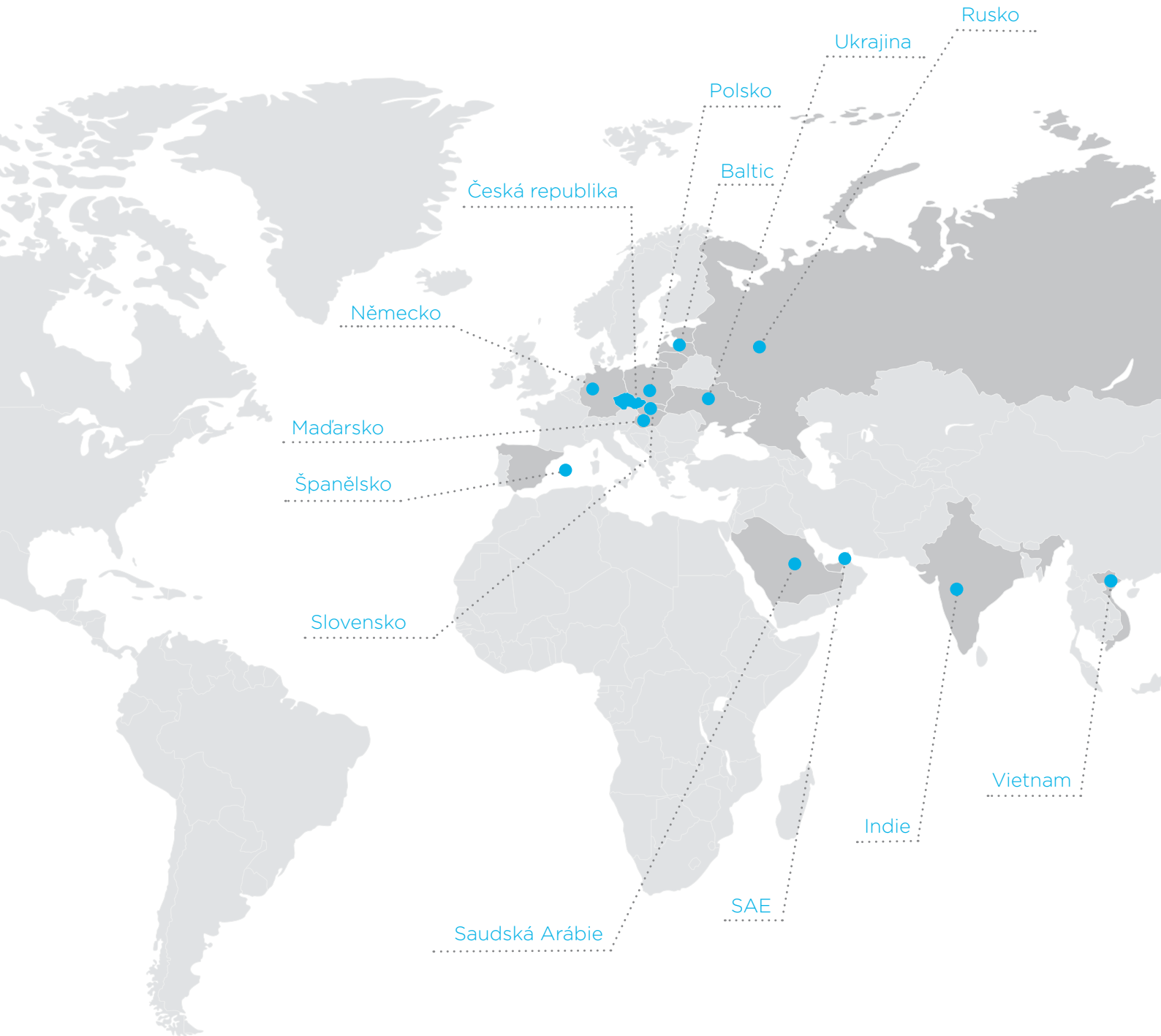
Testovací laboratoř



Expedice



# ELKO EP Holding



[www.elkoep.cz](http://www.elkoep.cz)

Vydáno: 01/2019 | I. Vydání  
Tiskové chyby vyhrazeny.